



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 07 325 A 1**

⑤ Int. Cl. 7:
F 16 L 11/04
F 16 L 11/24
B 29 D 23/00
B 29 C 35/02

⑲ Aktenzeichen: 199 07 325.2
⑳ Anmeldetag: 20. 2. 1999
㉑ Offenlegungstag: 6. 7. 2000

DE 199 07 325 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
198 59 374. 0 22. 12. 1998

⑦① Anmelder:
Mündener Gummiwerk GmbH, 34346 Hann.
Münden, DE

⑦④ Vertreter:
Walther, Walther & Hinz, 34130 Kassel

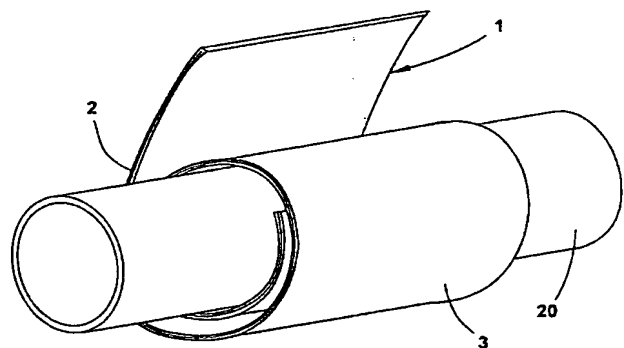
⑦② Erfinder:
Möller, Thilo, 34346 Hann. Münden, DE;
Dannenberg, Wolfgang, 34346 Hann. Münden, DE;
Grebe, Thomas, 34393 Grebenstein, DE; Röder,
Günter, 34346 Hann. Münden, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE-PS 9 63 101
DE 24 22 557 B2
DE 44 32 385 A1
DE 44 31 550 A1
EP 08 26 915 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Schlauch, z. B. ein Ladeluftschlauch
⑤⑦ Schlauch, z. B. ein Ladeluftschlauch, mit einem textilen Druckträger, wobei der Druckträger zur Formgebung von einem vulkanisierbaren Material umgeben ist, und wobei der Druckträger mindestens eine Gewebelage aufweist, die von einem silikonhaltigen Material beidseitig ummantelt ist, so dass der Schlauch wandungssinnenseitig eine hautartige Sperrschicht aufweist.



DE 199 07 325 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schlauch, z. B. einen Ladeluftschlauch, insbesondere mit einem textilen Druckträger, wobei der Druckträger zur Formgebung von einem vulkanisierbaren Material umgeben ist. Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Schlauches.

Ladeluftschläuche sind bekannt; Ladeluftschläuche werden z. B. bei Motoren mit Turboladern verwandt, um die Luft zum Ansaugemodul des Motors zu leiten. Die transportierte Luft weist erhebliche Temperaturen auf, was zum einen in der Temperatur des Turboladers selbst begründet ist und zum anderen in der Druckerhöhung der Ladeluft durch den Turbolader. So sind insbesondere Ladeluftschläuche bekannt, die aus einem AEM (Acrylat-Ethylen-Monomer) bestehen. Allerdings sind derartige aus AEM hergestellte Schläuche nur bis zu etwa 160°C temperaturdauerfest. Gerade bei extrem hochgezüchteten Motoren müssen die Schläuche zum Teil Temperaturen von wesentlich mehr als 220°C und auch hohen Drücken standhalten. Solchen Temperaturen und Drücken sind aus AEM hergestellte Ladeluftschläuche nicht gewachsen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Schlauch der eingangs genannten Art bereitzustellen, der druck- und hochtemperaturfest ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Druckträger mindestens eine Gewebelage, vorzugsweise jedoch zwei übereinander angeordnete Gewebelagen aufweist, die von einem silikonhaltigen Material beidseitig ummantelt sind, wobei der Schlauch wandungssinnenseitig eine Sperrschicht, beispielsweise aus Fluorkautschuk aufweist, um eine Diffusion von Öl durch die Schlauchwandung hindurch zu verhindern. Silikon ist ein Werkstoff, der erst bei wesentlich höheren Temperaturen als AEM seine mechanische Festigkeit verliert. Das heißt, ein aus Silikon hergestellter Schlauch ist gegebenenfalls temperaturfest bis zu 250°C. Durch die Verwendung eines Gewebes anstelle eines Gestrickes, kann auch eine Druckfestigkeit erreicht werden, die wesentlich über der liegt, die mit den bislang bekannten Schläuchen erzielbar ist. Dies rührt insbesondere auch daher, dass bei einem Druckträger aus Gewebe eine höhere Fadendichte verwirklicht werden kann, als dies bei einem Gestrick der Fall ist.

Zur weiteren Erhöhung der Druckfestigkeit ist vorgesehen, dass die Gewebelage Aramid-Fäden aufweist.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung zeigt der Schlauch endseitig jeweils eine vorgeformte Muffe; eine derartige Muffe besitzt eine umlaufende nutförmige Prägung zur Aufnahme einer Schlauchschelle. Aus dem Stand der Technik gemäß dem DE 297 19 817.3 ist bekannt, derartige nutartige Einprägungen durch Aufsetzen eines entsprechenden Werkzeuges aus einem Elastomermaterial während der Vulkanisation zu erzeugen. Es hat sich allerdings herausgestellt, dass dieses Werkzeug für die Einprägung einer derartigen umlaufenden Nut nur schwerlich nach der Vulkanisation wieder vom einem Silikon Schlauch gelöst werden kann, da es sich mit dem Silikon verbunden hat. Darüber hinaus steht insbesondere bei Verwendung zweier Lagen aus einem textilen Gewebe als Druckträgerschicht nur noch eine sehr geringe Menge an Silikonmaterial zur Einprägung einer derartigen Nut in den Schlauch zur Verfügung. Das heißt, es bestünde immer die Gefahr, dass die äußerste Gewebelage durch die Prägung sichtbar würde, was sich negativ auf die Haltbarkeit und Dichtigkeit auswirkt. Durch die Verwendung einer gesonderten Muffe, die quasi nach Fertigstellung des Rohlings auf den Rohling aufgestülpt wird, werden derartige Probleme vermieden. Wird jedoch diese vorgeformte

Muffe aus Silikon anstelle des Werkzeugs aus Elastomer verwendet, dann kann der oben beschriebene Nachteil des Festhaftens sich als Vorteil darstellen, wenn die Muffe auf dem Rohling bzw. Schlauch verbleibt.

Die Verwendung einer fertigen Muffe hat noch einen weiteren Vorteil, der darin besteht, dass Kennzeichnungen wie zum Beispiel Artikelnummern, Materialangaben, Fertigungsdatum oder auch Montagemarkierungen nicht erst nachträglich – beispielsweise im Siebdruckverfahren – auf den Schlauch aufgebracht werden müssen, sondern unmittelbar bei der Vorvulkanisation der Muffe in dieselbige bereits eingebracht werden können, die dann wiederum auf den Schlauchrohling aufgeschoben wird.

Gegenstand der Erfindung ist ebenfalls ein Verfahren zur Herstellung eines Schlauches, insbesondere eines Ladeluftschlauches; ein solches Verfahren zeichnet sich erfindungsgemäß dadurch aus, dass ein plattenförmiger Grundkörper mit einem Druckträger aus mindestens einer Gewebelage vorgesehen ist, wobei die Gewebelage beidseitig von einem silikonhaltigen Material ummantelt ist, wobei der plattenförmige Grundkörper zur Bildung eines hülsenförmigen Rohlings auf einen Hilfsdorn gerollt wird, der Rohling von diesem Hilfsdorn entdorn wird, dieser Rohling auf einen der fertigen Kontur des Schlauches entsprechenden Dorn geschoben, endseitig auf den Rohling jeweils eine vorgefertigte Muffe aus einem Elastomermaterial, z. B. Silikon, aufgebracht wird, der Rohling auf dem konturierten Dorn bandagiert und daraufhin samt Dorn zur Formgebung vulkanisiert wird. Nach der Vulkanisation wird die Bandage abgenommen. Durch die Verwendung eines plattenförmigen Grundkörpers mit gegebenenfalls auch zwei in einer Silikonschicht eingelagerten Gewebelagen und deren Rollen zu einem hülsenförmigen Rohling kann ein überaus stabiler und auch temperaturfester Schlauch hergestellt werden.

Weitere vorteilhafte Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend beispielhaft näher erläutert:

Fig. 1 zeigt schematisch eine Platte aus einem Silikonwerkstoff mit einer Druckträgerschicht aus einem Gewebe zum Wickeln auf einen Hilfsdorn;

Fig. 2 zeigt einen fertigen Rohling auf einem konturierten Dorn als schematische Darstellung mit endseitig auf den Rohling aufzusetzenden Muffen.

Gemäß Fig. 1 stellt sich die Platte 1 aus Silikon mit einer inneren Trägerschicht aus einem Gewebe 2 als partiell auf einem Hilfsdorn 20 aufgerollter Rohling 3 dar. Hierbei ist erkennbar, dass die Platte mehrfach übereinander – ähnlich einer Spirale – gewickelt ist, so dass mindestens zwei Trägerschichten aus Gewebe 2 übereinander verlaufen. Nachdem der Rohling auf dem Hilfsdorn 20 aufgewickelt ist, wird er vom Hilfsdorn entdorn.

Vor der eigentlichen Vulkanisation wird der Rohling auf den entsprechend geformten Dorn 10 geschoben, wobei dann die Muffen 5 aufgeschoben werden, um dann im auf dem Dorn 10 aufgeschobenen Zustand bandagiert zu werden (Fig. 2). Die Muffen 5 zeigen eine nutartige umlaufende Einprägung 5a zur Aufnahme der Schlauchschelle im eingebauten Zustand eines derartigen Ladeluftschlauches im Motor. Bei der Bandagierung wird ein entsprechend festes und auch temperaturbeständiges Band über die vollständige Länge des Rohlings gewickelt, um bei der Vulkanisation eine innige Verbindung der gewickelten Lagen des Rohlings untereinander zu bewirken und zusätzlich natürlich auch eine innige Verbindung der Muffen 5 mit dem Schlauchrohling. Durch die Bandagierung werden auch in dem Rohling vorhandene Luftblasen herausgepresst. Nach der Vulkanisation wird die Bandage abgenommen, und der Schlauchroh-

ling ist fertig, wenn er von dem Dorn gezogen worden ist.

Patentansprüche

1. Schlauch, z. B. ein Ladeluftschlauch, mit einem tex- 5
tilen Druckträger, wobei der Druckträger zur Formge-
bung von einem vulkanisierbaren Material umgeben
ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Druckträger
mindestens eine Gewebelage (2) aufweist, die von ei-
nem silikonhaltigen Material beidseitig ummantelt ist, 10
wobei der Schlauch wandungssinnenseitig eine hautar-
tige Sperrschicht aufweist.
2. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach An-
spruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperr-
schicht aus Fluorkautschuk besteht. 15
3. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch nach An-
spruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gewebe-
lage durch Aramidfäden verstärkt ist.
4. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach An-
spruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlauch 20
(3) erdseitig jeweils eine vorgeformte Muffe (5) auf-
weist.
5. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach An-
spruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Muffe (5)
eine Prägung in Form einer umlaufenden Nut (5a) auf- 25
weist.
6. Verfahren zur Herstellung eines Schlauches, insbe-
sondere eines Ladeluftschlauches, gekennzeichnet
durch einen plattenförmigen Grundkörper mit einem
Druckträger aus mindestens einer Gewebelage, wobei 30
die Gewebelage beidseitig von einem silikonhaltigen
Material ummantelt ist, wobei der plattenförmige
Grundkörper zur Bildung eines hülsenförmigen Roh-
lings auf einen Hilfsdorn (20) gerollt wird, der Rohling
von dem Hilfsdorn entdorn wird, dieser Rohling auf 35
einen der Kontur des Schlauches entsprechenden Dorn
geschoben, endseitig auf den Rohling jeweils eine vor-
gefertigte Muffe aus einem Elastomermaterial aufge-
bracht wird, der Rohling auf dem konturierten Dorn
bandagiert und daraufhin vulkanisiert wird. 40
7. Verfahren zur Herstellung eines Schlauches, insbe-
sondere eines Ladeluftschlauches, nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Rollen des plat-
tenförmigen Grundkörpers auf den Hilfsdorn 20, auf 45
den Hilfsdorn 20 eine Schicht aus einem Fluorkau-
tschuk aufgebracht wird.
8. Schlauch, insbesondere Ladeluftschlauch, nach An-
spruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohling
über seine gesamte Länge einschließlich der aufgesetz-
ten Muffen bandagiert wird. 50

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

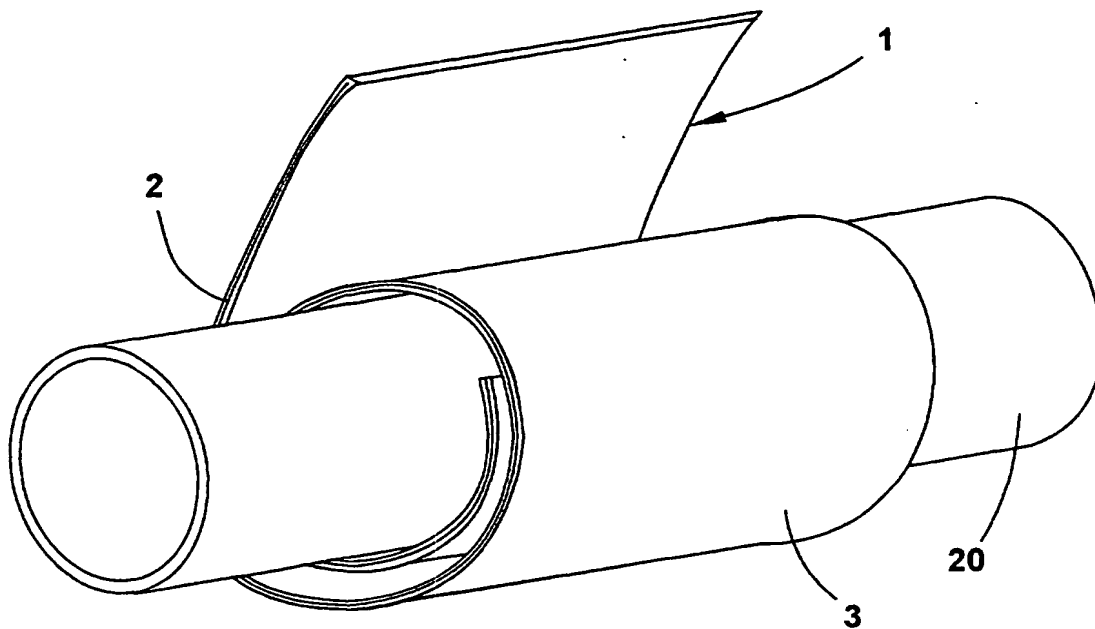


Fig. 1

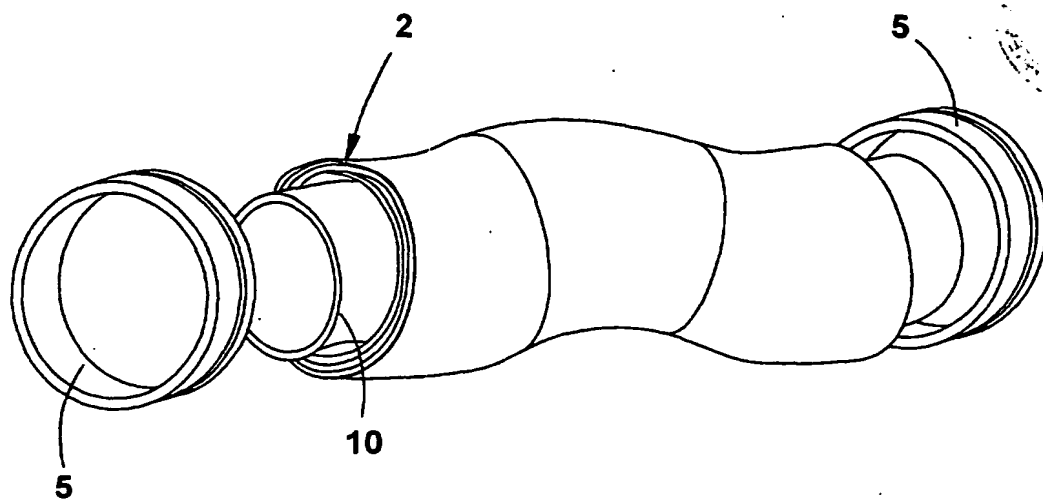


Fig. 2